

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10166100  
PUBLICATION DATE : 23-06-98

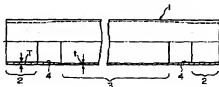
APPLICATION DATE : 10-12-96  
APPLICATION NUMBER : 08329900

APPLICANT : TUBE FORMING KK;

INVENTOR : NAKAMURA MASANOBU;

INT.CL. : B21K 1/02 B21D 22/16 B21D 22/28  
B21D 41/04 G03G 15/20

TITLE : THIN ROLLER AND ITS  
MANUFACTURE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enable support in itself by making a support area at both ends a thick part with thickness increased inwardly, making the middle part thinner than that, and connecting the thick and thin parts with a gently tapered inner circumferential surface.

SOLUTION: A thin roller 1 is so constituted that the support area 2, 2 where the support such as ball bearings at both ends is fitted is a thick part with thickness increased inwardly, with the middle area 3 designed to be thinner, and that the thick part of the support area 2, 2 and thin part of the middle area 3 are connected by means of a gently tapered inner circumferential surface 4, 4. As a result, since the support area 2, 2 at both ends are thick, the support through the bearings is free from defects, facilitating the assembling to a required place without attaching the shaft member from separate parts. In addition, the middle area 3 is thin, which improves thermal conduction in the case of a heat roller and which enables a quick start in the case of a copying machine.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

特開平10-166100

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>		識別記号	F I
B 2 1 K	1/02		B 2 1 K 1/02
B 2 1 D	22/16		B 2 1 D 22/16
	22/28		
	41/04		
G 0 3 G	15/20	1 0 3	G 0 3 G 15/20
			1 0 3
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願平8-329900

(22) 出願日 平成8年(1996)12月10日

(71) 出願人 591285170

株式会社チューブフォーミング

神奈川県横浜市中区福清2丁目15番地の  
12

(72) 発明者 中 村 正 信

神奈川県横浜市中区福清2丁目15番地の  
12 株式会社チューブフォーミング内

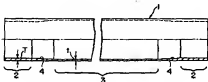
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 薄肉ローラおよびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 軸部材を取付けずとも軸承させることを可能とする薄肉ローラを提供する。

【解決手段】 両端の軸承領域2、2を絞り加工により内方に厚みを増す厚肉に縮径し、中間部領域3しごき加工によりはそれより薄肉とされており、前記厚肉部分と薄肉部分とはゆるやかなテーパー状内周面4、4により連なっていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】両端の軸承領域を内方に厚みを増す厚肉とし、中間部領域はそれより薄肉とされており、前記厚肉部分と薄肉部分とはゆるやかなテーパ状内周面により途切れていることを特徴とする薄肉ローラ。

【請求項2】前記軸承領域の内厚が0.5～1.0mmであり、中間領域の内厚が0.2～0.5mmである請求項1記載の薄肉ローラ。

【請求項3】パイプ材の一端を所定長さ範囲にわたり絞り加工により縮径し、次いで一端が上記パイプ材の縮径部から露出する外径とされ他部は得るべきローラの中間領域の内厚と等しい外径とされた芯金を上記パイプ材に挿入して前記縮径部からダイスによりパイプ材の他端側に前記縮径部と略等長の内厚部を残置してしごき加工を行い、このしごき加工後芯金を抜いて上記残置された内厚部を前記縮径部と同外径に縮径加工して中間領域が縮径部と対称領域により薄肉のローラとすることを特徴とする薄肉ローラの製造方法。

【請求項4】パイプ材の両端に所定長さの軸承領域を除く中間領域の外周を切削して所定内厚に形成し、次いで前記パイプ材の中心部に芯金を挿入してパイプ材の両端の厚肉部分をタリスにより絞り加工して前記中間領域と同外径とし、中間領域が両端の軸承領域により薄肉のローラとすることを特徴とする薄肉ローラの製造方法。

## 【発明の課題を説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機のヒートローラ等に使用される薄肉ローラに係り、特にそのローラ構造および製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から複写機において用いられるヒートローラは、内部にヒータを収納するため中空構造とされ、したがってパイプ材により造られるが、このヒートローラはスイッチの投入位置に於いて所定の表面温度に達するものでない複写機としての機能の立ち上がりが悪く、それ故熱伝導を良くするため密着薄肉のパイプ材が用いられている。

【0003】一方、ヒートローラの場合、両端がベアリングを介して回転自在に支持されるため必要な強度を有しなければならない。そのため従来では、薄肉パイプ材の両端に短い中空の軸部材の端部を挿入して固着し、この軸部材をベアリングにより支承するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の薄肉パイプ材によるものでは、両端に軸部材である中空軸部材を嵌合固着させなければならないのでローラのコストが高くなる。またローラとしての表面性状を得るため研削が必要であるが、薄肉(0.2～0.3mm)のパイプ材では均等に研磨加工することはきわめて難しいという問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、両端の軸承領域を厚肉とし、中間領域を薄肉としてそれ自体で軸承可能とする薄肉ローラ、およびその製造方法としてパイプ材の一端を所定長さ範囲にわたり絞り加工により縮径し、次いで一端が上記パイプ材の縮径部が密着する外径とされ他部は得るべきローラの中間領域の内厚と等しい外径とされた芯金を上記パイプ材に挿入して前記縮径部からダイスによりパイプ材の他端側に前記縮径部と略等長の内厚部を残置してしごき加工を行い、このしごき加工後芯金を抜いて上記残置された内厚部分を前記縮径部と同外径に縮径加工して中間領域が両端の軸承領域により薄肉のローラとすることを、またはパイプ材の両端に所定長さの軸承領域を除く中間領域の外周を切削して所定内厚に形成し、次いで前記パイプ材の内部に芯金を挿入してパイプ材の両端の厚肉部分をダイスにより絞り加工して前記中間領域と同外径とし、中間領域が両端の軸承領域により薄肉のローラとすることを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。図1は本発明による薄肉のローラの一例を示す一部を省略した半部を断面とした正面図で、長さ400mm程度、外径20～40mmの被写機用ヒートローラの場合を示している。

【0007】この薄肉ローラ1は、両端のボールベアリング等の軸受が嵌着される軸承領域2、2が内方に厚みを増す厚肉とされ、中間領域3はそれより薄肉とされており、前記軸承領域2、2の厚肉部分と中間領域3の薄肉部分とはゆるやかなテーパ状内周面4、4により途切れている。

【0008】ちなみに上記軸承領域2、2の内厚 $t_1$ は0.5～1.0mm、中間領域3の内厚 $t_2$ は0.2～0.5mmである。

【0009】図2～図7は上記薄肉ローラ1の製造方法の一例を示している。図2に示すパイプ材5としては、前記軸承領域2、2の内厚に相当する内厚を有するアルミニウムパイプが用いられ、このパイプ材5の一端を軸承領域2となる長さ範囲にわたり絞り加工して図3のように一端が軸承領域2としての外径を有する縮径部5が形成される。

【0010】次いで図4に半部のみ示すように、一端部7が前記パイプ材5の縮径部6が可及的密着する外径とされ、他部8は前記中間領域3の内厚 $t_2$ と等しい外径とされた芯金9をパイプ材5に図4の矢印A方向から挿入し、前記縮径部6側からリング状のダイス10により矢印B方向にしごき加工する。このとき図5のようにパイプ材6の他端側に前記縮径部6と略等長の内厚部11を残置する。

【0011】上記加工の終了後芯金9を抜き、上記のように残置された内厚部11を図6のようにダイス12に

より矢印C方向に絞り加工して前記加工された外径寸法に成形する。

【0012】これにより図7に示すように両端が内厚の軸承領域2、2とされ、中間内厚の中間領域3とされた薄肉ローラ1が形成される。

【0013】上記加工により表面は研磨する必要のない仕上面となり、かつ加工硬化により薄肉でありながら強度の大きな薄肉ローラ1が得られる。

【0014】図8、図9は他の製造方法の一例を示すもので、この方法は、パイプ材6の両端に軸承領域2、2を内厚のまま残して他の中間領域3部分の外周を切削し、次いで前記軸承領域2、2となる内厚部分13、13をダイス14により絞り加工して中間領域3と同径に形成することにより図7と同様な薄肉ローラ1を得るものである。なおこの場合、適宜可能な芯金を使用するようにしてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、両端の軸承領域が内厚とされているので、ベアリングを介しての軸承に支障がなく、別部品の軸部材を取付けることなく必要箇所への組付けが容易となる。

【0016】また中間領域は薄肉とされているので、ヒートローラとした場合に熱伝導を良好にでき、複写機の場合その立ち上がり早めることができる。

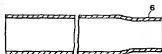
【0017】本発明の製造方法によれば、表面の仕上げ加工（研磨）を要せずに精度の高い薄肉ローラを得ることができ、強度低下もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】



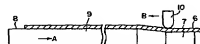
【図3】



【図2】



【図4】



【図1】本発明による薄肉ローラの一実施形態を示す一部を切欠し半部を断面とした正面図。

【図2】本発明に用いるパイプ材の一部切欠断面図。

【図3】一端を絞り加工したパイプ材の一部切欠断面図。

【図4】しごき工程開始前の状態を示す半部の断面図。

【図5】しごき工程終了時点の状態を示す半部の断面図。

【図6】他端の絞り加工開始前の状態を示す断面図。

【図7】完成した薄肉ローラの断面図。

【図8】本発明の他の方法による一過程時のパイプ材の断面図。

【図9】同、両端の絞り加工開始前の状態を示す半部を断面とした正面図。

【符号の説明】

- 1 薄肉ローラ
- 2 軸承領域
- 3 中間領域
- 4 テーパー状内周面
- 5 パイプ材
- 6 捲径部
- 7 一端部
- 8 他部
- 9 芯金
- 10、14 ダイス
- 11 厚肉部
- 13 厚肉部分

【図5】



【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

